Bedienungsanleitung

Wasserstoff-Analysator DIGOX 5 K H2

Dr. Thiedig

Anlagen- und Analysentechnik

Dr. Thiedig

Dr. Thiedig + Co
Prinzenallee 78-79
D-13357 Berlin
Telefon: (030) 49 77 69-00
Telefax: (030) 49 77 69-25
E mail: **info@thiedig.com**
www.thiedig.com
Datei: H2-D-040906.doc
Ausgabe H2-D-06/09/04

Änderungen vorbehalten

Dr. Thiedig

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 6
1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 6
1.2 Gerätebeschreibung 6
1.3 Funktionsprinzip 6
1.4 Messdatenverarbeitung 6
1.5 Anschlüsse 7
1.6 Bedienungselemente 9
2 Kurzanleitung (Menü-Übersicht) 10
2.1 Anzeige “Messen” 10
2.2 Kalibriermenü 10
2.3 Hauptmenü 10
3 Inbetriebnahme 11
3.1 Befüllung der Referenzelektrode mit KCl-Lösung 11
3.2 Kalibrierung des Flowmeters 11
3.3 Gerät in Betrieb nehmen 11
4 Kalibrierung des DIGOX 5 12
4.1 Einleitung 12
4.2 Einflussgrößen auf die Kalibrierung 12
4.2.1 Durchfluss 12
4.2.2 Druck 12
4.2.3 Temperatur 12
4.3 Kalibrierung des Durchflussmessers (Flowmeter) 13
4.3.1 Benötigte Hilfsmittel 13
4.3.2 Vorbereitung 13
4.3.3 Durchführung der Kalibrierung 13
4.3.4 K_f-Faktor überprüfen 13
4.4 Dr.Thiedig Aktivkalibrierung 15
4.5 Ks-Faktor überprüfen 16
4.6 Referenzkalibrierung 16
4.6.1 Ref min Kalibrierung 16
4.6.2 Ref max Kalibrierung 17
5 Messen 17
5.1 Messgutbedingungen und praktische Hinweise 17
5.2 Der Datenlogger des DIGOX 5 18
5.2.1 Arbeiten mit dem kontinuierlichen Datenlogger 18
5.2.1.1 Zeitintervall wählen 18
5.2.1.2 Messwerte aufnehmen und speichern 18
5.2.2 Arbeiten mit dem Messstellen-Datenlogger 19
5.2.3 Zugriff auf die abgespeicherten Messwerte 19
5.2.4 Löschen von Messwerten 19
5.3 Arbeiten mit DigoxWin 20
5.3.1 Einführung 20
5.3.2 DigoxWin installieren 20
5.3.2.1 Windows-Betriebssystem 20
5.3.2.2 Kontrolle der Einstellungen zur Datenübertragung 20
5.3.3 DigoxWin starten 21
5.3.4 Messdaten am PC verarbeiten 22
5.3.4.1 Der Online-Datenlogger 22
5.3.4.2 Kontinuierlicher und Messstellen-Datenlogger 22
5.3.4.3 Messdaten speichern 22
5.3.4.4 Messdaten auswerten 23
5.3.4.5 Weitere Funktionen von DigoxWin 24
6 Wartung 25
6.1 Reinigung der Elektroden 25
6.1.1 Allgemeine Hinweise 25
6.1.2 Auszuführende Arbeiten 25
6.2 Diaphragma und Dichtringe tauschen 26
6.2.1 Allgemeine Hinweise 26

6.2.2 Benötigte Hilfsmittel 26
6.2.3 Auszuführende Arbeiten 26
7 Fehlermeldungen und Fehlersuche 27
8 Sonderfunktionen 29
8.1 Status-Anzeige 29
8.2 Recorder-Messbereiche und Ausgangsströme wählen 29
8.3 Funktionen der Menüebene 2 29
8.3.1 Systemeinstellungen vornehmen 29
8.3.2 Schnittstelle einstellen 30
8.3.3 Uhr stellen 31
8.3.4 Identifikationsnummer abfragen 31
8.3.5 Freigabe von Optionen 31
8.3.6 System-Check 31
8.3.7 Flowmeter 32
8.3.8 Codenummer generieren 32
9 Technische Daten DIGOX 5 K H2 33
10 Anhang 34
10.1 Begriffserläuterung 34
10.2 Lieferumfang mit Service-Set 35
10.3 Ersatzteile 36
10.3.1 Analysatorblock DIGOX 5 K H2 36
10.3.2 Ersatzteile DIGOX 5 K H2 Abb.10.3 37
10.3.3 Weitere Ersatzteile 37
10.3.4 Kalibrierstromquelle 38
10.3.5 Anschlussbelegung 39

Die vorliegende Anleitung hilft Ihnen, die Funktionen des Analysators DIGOX 5 kennenzulernen und das Gerät bestimmungsgemäß zu bedienen.

Das Gerät sollte nur von eingewiesenem Fachpersonal bedient werden.

Die Bedienungsanleitung enthält folgende Zusatzinformationen:

> ⚠ **Achtung !**
> So werden Warnhinweise gekennzeichnet, die vor fehlerhaften Betriebszuständen des Gerätes schützen.

> **Wichtig!**
> Diese Informationen machen auf Bedingungen aufmerksam, unter denen Sie die gewählte Funktion nutzen können.

> **Hinweis:**
> Hier werden Ihnen weitere Informationen angeboten.

Bewahren Sie die Bedienungsanleitung am Einsatz- oder Standort des DIGOX 5 auf, so dass diese stets griffbereit ist.
Einige Beschreibungen und Abbildungen in dieser Bedienungsanleitung können entsprechend vorgenommener Verbesserungen von der Funktionsausstattung Ihres DIGOX abweichen.
Aus Angaben, Abbildungen und Beschreibungen können aus diesem Grund keine Ansprüche abgeleitet werden.

Urheberrecht

Für die Bedienungsanleitung behält sich die Firma Dr.Thiedig + Co. alle Rechte vor.

Die Bedienungsanleitung darf weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder Dritten mitgeteilt werden.

Bei Fragen zum Analysator DIGOX 5 wenden Sie sich an:

Dr. Thiedig + Co.
Service-Telefon
Telefon: (+49) 30 497769-42
email: service@thiedig.de

1 Einleitung

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Wasserstoff-Analysator **DIGOX 5 K H2 tragbar** misst zuverlässig, präzise und schnell den Wasserstoffgehalt in Kesselspeisewasser im Spurenbereich von 0,001 bis 20 mg/l.
Das genaue Messverfahren, die eingebaute Kalibriereinrichtung, der solide Aufbau und die einfache Handhabung des DIGOX 5 sind ideale Voraussetzungen für die mobile Prozessüberwachung von Wasserkreisläufen in Kraftwerksanlagen.

1.2 Gerätebeschreibung

Der **DIGOX 5 tragbar** besteht aus dem Analysatorblock und der spritzwassergeschützten Anzeige- und Bedieneinheit. Der Analysatorblock enthält die Kalibriereinrichtung, das Messzellensystem sowie Sensoren für die Temperatur- und Durchflussmessung.
Der **DIGOX 5 tragbar** verfügt weiterhin über:

- einen eingebauten Akku für ca. 8 Stunden netzunabhängigen Betrieb,
- Anschlüsse für Stromversorgung, externe Kalibrierstromquelle und PC-Schnittstelle,
- einen Datenspeicher in Verbindung mit dem Touch-Memory-System (Der Datenaustausch erfolgt über die PC-Schnittstelle.)

1.3 Funktionsprinzip

Das Thiedig-Messverfahren zur Analyse von Waserstoffspuren arbeitet nach dem von Herrn Prof. Tödt und Dr. Teske entwickelten potentio-statischen 3-Elektroden-Messsystem.
Das Verfahren beruht auf der elektrochemischen Oxidation des gelösten Wasserstoffs H_2 an der Messelektrode. Die Messelektrode wird hierzu polarisiert.

Die Messung findet direkt im Medium statt. Das Messgut ist der Elektrolyt für die eelektrochemische Reaktion. Dies ermöglicht die Messung ohne Membran. Der membranlose Sensor misst im Temperaturbereich zwischen 0 und +60 °C schnell, driftfrei und zuverlässig.

Die Oxidation des Wasserstoffs bewirkt einen Messstrom zwischen den beiden Elektroden. Dieser Messstrom ist ein direktes Maß für die Wasserstoffkonzentration im Messgut. Der Thiedig-Sensor nutzt dieses Messprinzip in einer potentiostatisch geregelten Anordnung von 3 Elektroden.
Der Messstrom ist von Temperatur und Durchfluss des Messgutes abhängig. Ein eingebauter Durchfluss- und Temperatursensor misst diese Einflussgrößen. Die DIGOX Software korrigiert die Messwerte. Für die Kalibrierung des Wasserstoff-Analysators stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, die z. T. vollautomatisch arbeiten. Die Kalibrierung erfolgt dabei ohne Unterbrechung des Messvorgangs. Es ist der Anschluss der externen Kalibrierstromquelle notwendig.

1.4 Messdatenverarbeitung

Die mitgelieferte Software **DigoxWin** läuft unter den Betriebssystemen Windows 98 und höher. Die Messdaten können am PC online dargestellt, abgespeichert sowie in tabellarischer und grafischer Form ausgewertet werden. Die Verarbeitung der Messdaten erfolgt in Microsoft Excel ™.

~~1.4~~1.5 Anschlüsse

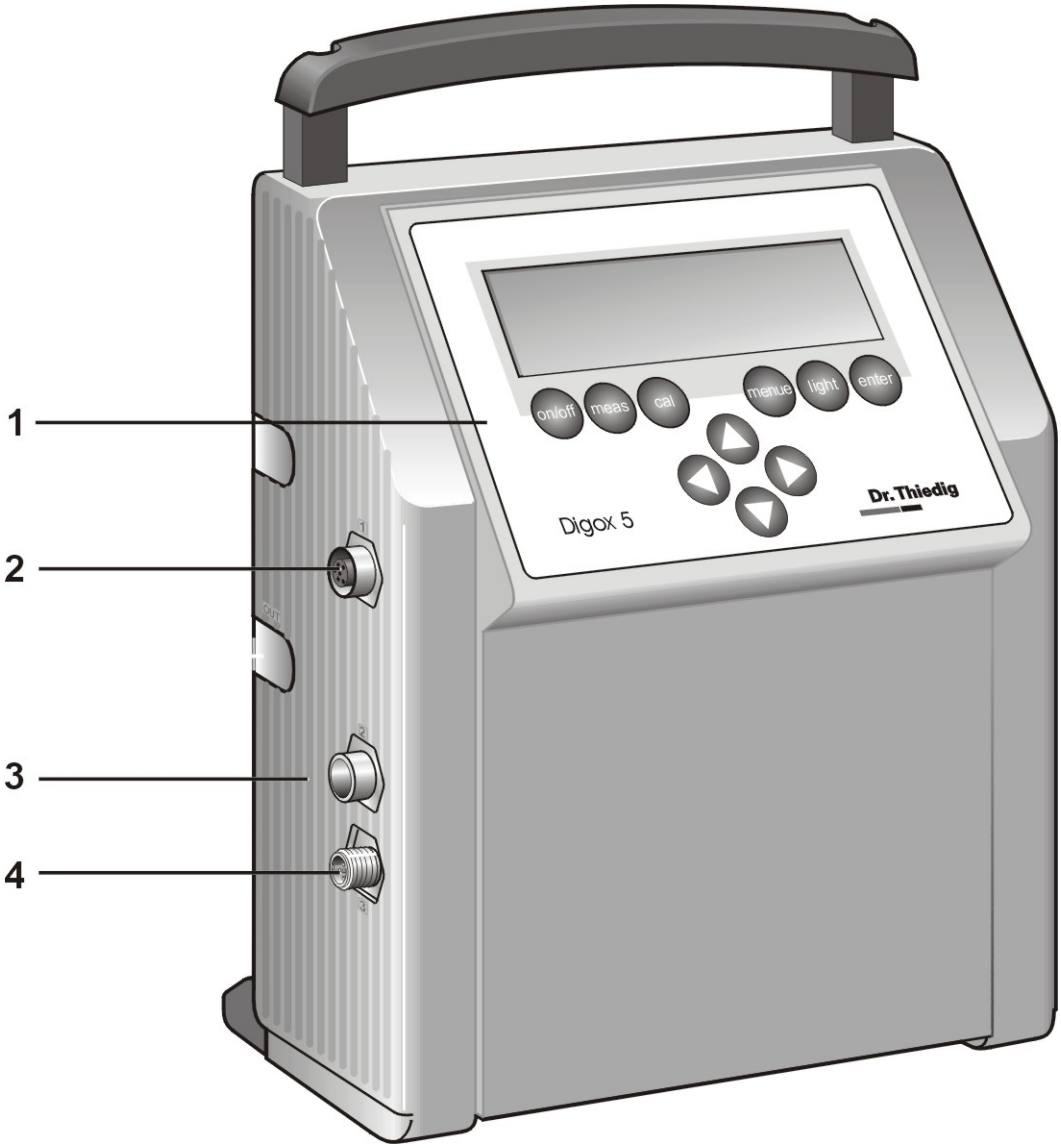


Abb.: 1.1

1. Display
2. Anschluss 1 für RS-232 Schnittstelle oder TouchMemory Lesestift
3. Anschluss 2 für externe Kalibrierstrom-quelle
4. Anschluss 3 für Steckernetzteil

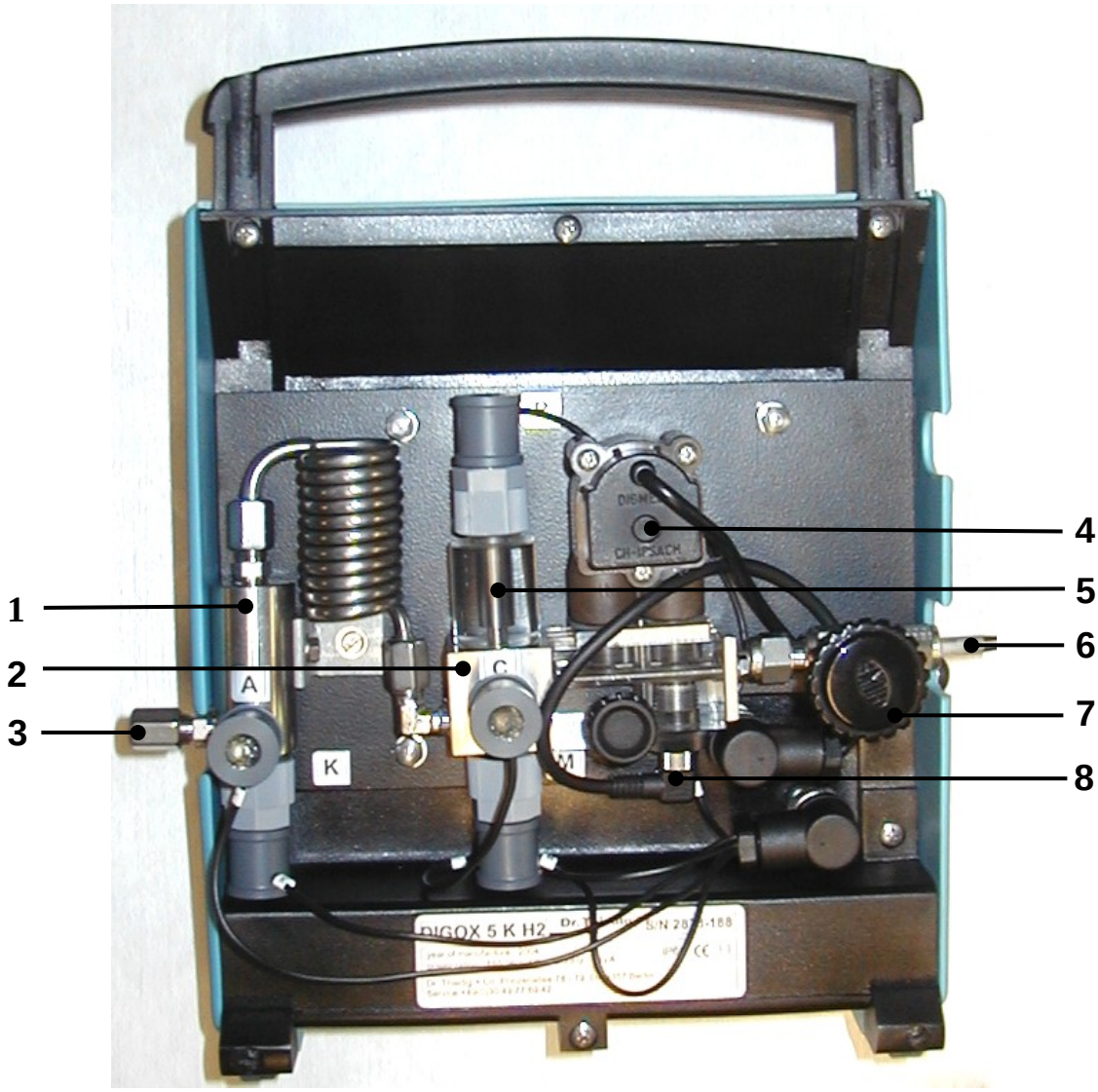


Abb.: 1.2

1. Kalibrierzelle
2. Messzelle
3. Messguteingang
4. Durchflussmessung
5. Referenzzelle
6. Messgutausgang
7. Regelventil Durchfluss des Mediums
8. Temperaturmessung

1.6 Bedienungselemente

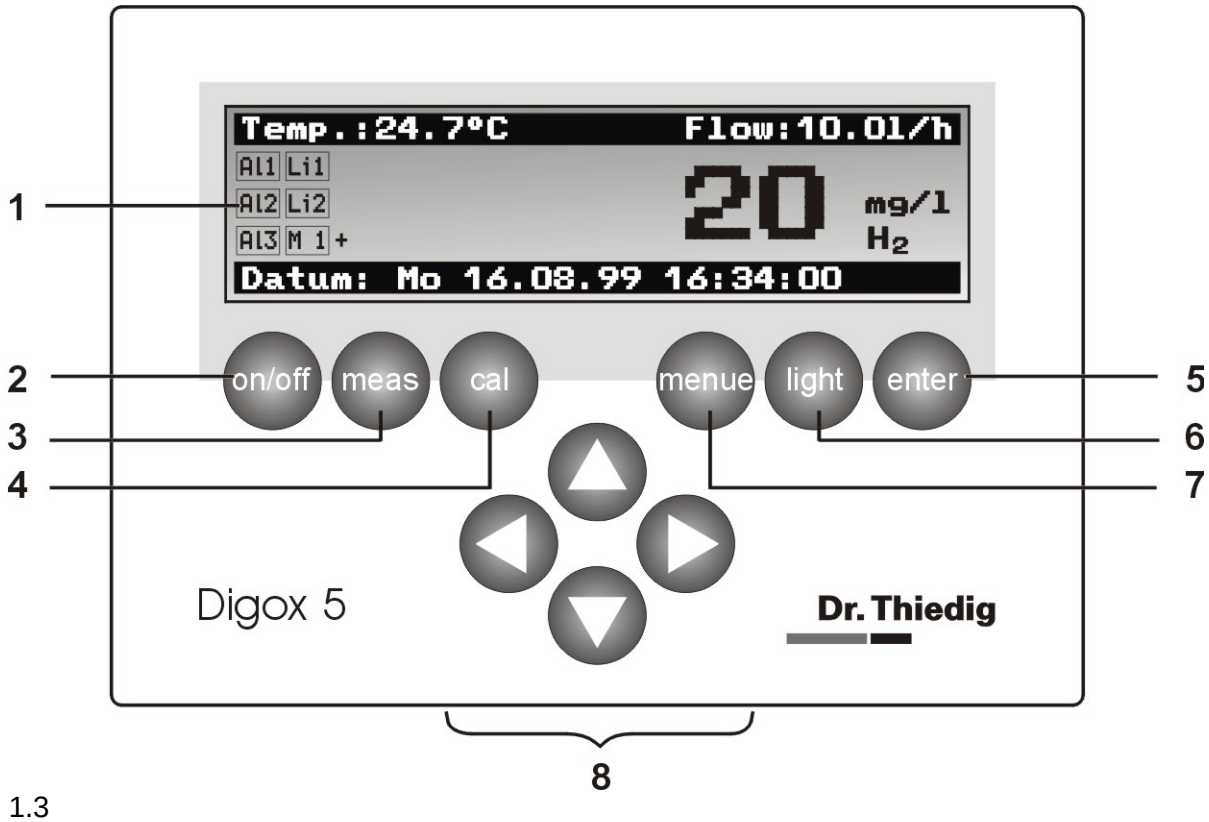


Abb.: 1.3

1 Anzeigefeld,
Anzeige Messen ist dargestellt
(Messmodus ist eingeschaltet)

2 Taste on/off
DIGOX einschalten – Taste kurz drücken
DIGOX ausschalten – Taste 5 Sekunden lang drücken

3 Taste meas
Messmodus einschalten

4 Taste cal
Kalibriermenü aufrufen

5 Taste enter
Eingabe bestätigen

6 Taste light
Taste **einmal** drücken –
Beleuchtung für Anzeigefeld einschalten
Taste **noch einmal** drücken –
Beleuchtung für Anzeigefeld ausschalten
(nur stationäre Ausführung)

7 Taste menue
Hauptmenü aufrufen

8 Cursortasten
zum Bewegen der Auswahlmarkierung entsprechend aufgedruckter Pfeilrichtung und zur Eingabe von Zahlen

~~2.~~2 Kurzanleitung (Menü-Übersicht)

2.1 Anzeige “Messen”

Die Anzeige Messen erscheint automatisch nach Einschalten des DIGOX oder nach Druck auf die Taste meas.

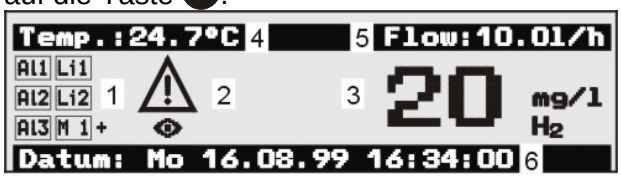


Abb.: 2.1

1 Symbolfeld (stationäre Ausführung):
Alarme Al1 – Al3,
Limits Li1, Li2 (Grenzwerte),
inverse Darstellung: eingeschaltet
Darstellung im Bild: ausgeschaltet
interne Messbereiche 1 – 4
2 Parameter fehlerhaft
3 Messwert
4 Messgut-Temperatur in [°C]
5 Durchfluss in [l/h]
6 Datum und Uhrzeit

2.2 Kalibriermenü

Taste cal drücken.

Abb.: 2.2

Kalibrierart wählen:

- Dr.Thiedig Aktivkalibrierung, Abschnitt 4.4
- Referenzkalibrierung, Abschnitt 4.7
- Kalibrierung des Durchflussmessers (Flowmeter), Abschnitt 4.3
- Weiter scrollen mit Cursortaste ▼

2.3 Hauptmenü

Taste menue drücken.

Abb.: 2.3

Funktion mit Taste ▼ oder ▲ markieren und durch Drücken der Taste enter bestätigen.

- Medium wählen, steht nicht zur Verfügung
- Datenlogger, Abschnitt 5.2
- Status (z.B. Ks-Faktor) abfragen, Abschnitt 8.1
- Akkuzustand (tragbare Version),
- Code eingeben, Abschnitt 8.3.10

Wichtig!
Funktionen der Menüebene 2 können vor unbefugtem Benutzen mit einer vierstelligen Codenummer geschützt werden. Die Werkseinstellung lautet 9999.

Abb.: 2.4

Ziffern mit ▼ oder ▲ auswählen,
nächste Stelle mit ▶ markieren.
Code durch Drücken von enter bestätigen.
Die Menüebene 2 wird aufgerufen.
Einstellungen in der Menüebene 2 wählen,
Änderungen bestätigen:
Menüpunkt „zurück“ markieren und enter drücken.

- Systemeinstellungen, Abschnitt 8.3.1
- Schnittstelle wählen, Abschnitt 8.3.4
- Uhr einstellen, Abschnitt 8.3.5
- Identifikation, Abschnitt 8.3.6
- Freigabe von Optionen, Abschnitt 8.3.7
- System-Check, Abschnitt 8.3.8
- Flowmeter, Abschnitt 8.3.9
- Codenummer generieren, Abschnitt 8.3.10

~~3.~~3 Inbetriebnahme

Bevor Sie mit dem DIGOX 5 messen können, müssen Sie zunächst einige vorbereitende Tätigkeiten durchführen.

~~3.3~~3.1 Befüllung der Referenzelektrode mit KCl-Lösung

Für eine präzise Einstellung des Messpotentials ist das Messsystem mit einer Referenzelektrode ausgestattet, die während des Betriebes in eine gesättigte KCl-Lösung eintaucht.

Wichtig!
Diese Lösung wird im Serviceset mitgeliefert und muss durch den Kunden vor Inbetriebnahme in den Analysatorblock eingefüllt werden.

Achtung!
Vor Befüllung des Analysatorblockes mit Messgut muss die KCl-Lösung in den Referenzblock eingefüllt sein.

Befüllung

1. Schrauben Sie die Referenzzelle aus dem Analysatorblock heraus (Abb.1.2).
2. Schrauben Sie die Referenzzelle auf und entnehmen Sie die Referenzelektrode.
3. Füllen Sie die KCl-Lösung bis zum Gewindeansatz ein. Entfernen Sie gegebenenfalls Luftblasen vor dem Diaphragma, z.B. durch leichtes Klopfen gegen die Zelle.
4. Schrauben Sie die Referenzelektrode wieder ein und achten Sie auf den korrekten Sitz des O-Ringes.
5. Abschließend schrauben Sie die Referenzzelle wieder in die Messzelle.

Hinweis:
Überschüssige KCl-Lösung tritt beim Einschrauben der Referenzelektrode. Bitte mit saugfähigem Papier auffangen.

Achtung!
Der Analysatorblock sollte nun ca. 15min ruhen, damit das Diaphragma die KCl-Lösung aufnehmen kann.

3.2 Kalibrierung des Flowmeters

~~3.4~~Die Kalibrierung des Flowmeters erfolgt ab Werk mit Wasser. Im Rahmen der Inbetriebnahme sollte der DIGOX mit dem Messmedium kalibriert werden.
Der Ablauf der Kalibrierung wird im Abschnitt 4.3 beschrieben.

3.3 Gerät in Betrieb nehmen

DIGOX einschalten: on/off kurz drücken. Anzeige des Startbildes. Der DIGOX führt zunächst einen Systemcheck durch. Anschließend erscheint die Meldung „Der aktuelle Benutzer dieses DIGOX 5 ist: ********** Version X.X“.

Hinweis:
Diese Meldung VERSION X.X zeigt Ihnen die aktuelle EPROM-Version des DIGOX an.

Danach wird die Anzeige Messen dargestellt (siehe Abb.:1.3).

Zum Ausschalten des Gerätes on/off länger als 5 Sekunden drücken.

4.4 Kalibrierung des DIGOX 5

4.1 Einleitung

Die Messung des Wasserstoffgehaltes in den flüssigen Proben kann die elektrochemisch aktive Oberfläche des Elektrodensystems verändern. Damit nimmt die Empfindlichkeit der Messelektrode ab. Das Elektrodensystem muss daher von Zeit zu Zeit kalibriert werden.

Der DIGOX 5 verfügt über ein eingebautes, prozessorgesteuertes Kalibriersystem, das eine Kalibrierung ohne Unterbrechung des Messvorganges erlaubt.
Zur Einstellung des notwendigen Kalibrierstromes dient die externe Kalibrierstromquelle (Abb. 10.2). Sie wird an Buchse 2 am Digox angeschlossen und durch den Netzstecker separat mit Strom versorgt. Die Ansteuerung erfolgt vollautomatisch durch den Digox.

Für die **Dr.Thiedig Aktivkalibrierung** wird eine definierte Erhöhung der Wasserstoffkonzentration durch Elektrolyse des Messgutes erzeugt. Der daraus resultierende Anstieg des Messstroms wird zur Ermittlung der Kalibrierfunktion verwendet. Näherungsweise legt der Prozessor diese Funktion durch den Nullpunkt, Abbildung rechts.

Bei einer **Referenz-Kalibrierung** müssen 2 definierte Wasserstoffkonzentrationen Ref min und Ref max vorgegeben werden. Durch diese 2 Punkte wird die Kalibrierfunktion gelegt. Die Referenz-Kalibrierung berücksichtigt all die Bedingungen, die vom Idealfall (Funktion geht durch den Nullpunkt) abweichen, Abbildung rechts.

Bei der Kalibrierung des **Durchflussmessers** (Flowmeter) wird der Kf-Faktor ermittelt.
Der Durchflussmesser wird werkseitig mit Wasser kalibriert. Für genaue Messungen muss der Durchflussmesser mit dem jeweiligen Medium kalibriert werden.

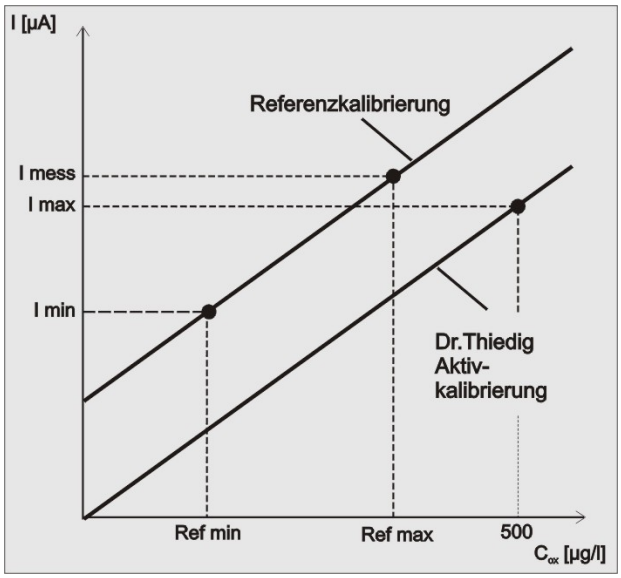


Abb.: 4.1: Kalibrierung

4.2 Einflussgrößen auf die Kalibrierung

4.2.1 Durchfluss

Messungen an offenen Elektroden werden von der Durchflussmenge beeinflusst. Der DIGOX kompensiert bei Durchflussmengen zwischen 3 und 18 l/h Auswirkungen dieser Größe auf den Messwert für das Medium Wasser.

Hinweis:
Wird ein Durchfluss außerhalb dieses Bereiches festgestellt, so blinkt der Wert für den Durchfluss in der Anzeige Messen.

4.2.2 Druck

Der Druck der Probe hat keinen Einfluss auf den Messwert. Das Messsystem des DIGOX 5 ist für Betriebsdrücke bis 10 bar geeignet.

4.2.3 Temperatur

Der Messwert wird von der Temperatur mit einem Gradienten von ca. 3 % pro °C beeinflusst. DIGOX 5 verfügt über eine Temperatur-Kompensation im Bereich von 0 bis +60 °C.

4.3 Kalibrierung des Durchflussmessers (Flowmeter)

Bei der Kalibrierung des Durchflussmessers wird der Gerätewert Kf bestimmt. Übliche Werte liegen im Bereich von 0,8 bis 1,2. Die Kalibrierung muss nicht in regelmäßigen Abständen wiederholt werden. Wir empfehlen ein jährliches Intervall.

4.3.1 Benötigte Hilfsmittel

- Messzylinder, 250 ml (Lieferumfang)
- PVC-Schlauch (Lieferumfang)

4.3.2 Vorbereitung

1. PVC-Schlauch am Probenauslauf anschließen.
2. DIGOX einschalten, warten bis die Anzeige Messen erscheint.
3. Durchfluss am Bypass-Regelventil auf ~~10~~10l/h einstellen, Messwert im Anzeigefeld kontrollieren.
4. cal drücken. Das Kalibriermenü wird aufgerufen. ~~Taste~~ Mittels Cursortasten Menüpunkt Flowmeter markieren. enter drücken. Folgende Anzeige erscheint.

Abb. 4.2

Hinweis:
Sollte der Menüpunkt Flowmeter im Kalibriermenü ausgeblendet sein, können Sie über die 2.Menüebene auf diese Funktion zugreifen.

4.3.3 Durchführung der Kalibrierung

1. Taste enter drücken. Die Kalibrierung beginnt nach 10 Sekunden und dauert 60 Sekunden.
2. Bei Start des 60s-Countdowns Schlauch vom Probenrücklauf in den Messzylinder führen und Messgut auffangen.
3. Nach 60 Sekunden ist die Kalibrierung beendet. Schlauch aus Messzylinder nehmen. Danach Taste enter drücken, um Meldung zu bestätigen.
4. Aufgefangenes Flüssigkeitsvolumen ablesen und eingeben:
   ▼ oder ▲ drücken, um Ziffer auszuwählen.
   ▶ drücken, um nächste Stelle zu markieren.
   Mit Taste enter Eingabe bestätigen.

Abb.4.3

⚠ **Achtung!**
Der einzugebende Wert sollte zwischen 150ml und 180ml liegen. Bei einer mehrmaligen falschen Eingabe wird der Kf-Wert schrittweise dejustiert. Dies kann nur durch den Dr.Thiedig+Co-Service behoben werden.

5. Der K_f-Wert wird für 3s angezeigt. Die Anzeige springt ins Kalibriermenü zurück.
6. meas drücken um zur Anzeige Messen zurückzukehren.

4.3.4 K_f-Faktor überprüfen

Taste menue drücken. Das Hauptmenü wird aufgerufen. Menüpunkt „Status“ mit ▼ markieren.
Taste enter drücken. Das Untermenü STATUS zeigt den K_f-Faktor an.

MENÜ // STATUS
Ks-Faktor:0.61 Kf-Faktor: 1.01
NullStrom: 0 µA
Medium : Wasser
Meßbereich: Automatik

Abb.: 4.4

4.4 Dr.Thiedig Aktivkalibrierung

Im Verlauf der Aktivkalibrierung wird der Ks-~~Elektrodenwertes~~ Wert ermittelt. ~~ohne Unterbrechung des Messmodus.~~
Ks ist das Maß für die Empfindlichkeit der Messelektrode. Niedrige Ks-Werte weisen auf eine geringe Messempfindlichkeit hin.
Bei einem Wert kleiner 0,2 ist eine Reinigung der Messelektrode erforderlich.
Die Aktivkalibrierung dauert ca.16 Minuten.

Wichtig!

Jede Kalibrierung muss bei einem Durchfluss von 10,0 ± 0,9 l/h durchgeführt werden.
Vor der Kalibrierung ist die externe Kalibrierstromquelle an Buchse 2 des Digox anzuschließen und die Netzversorgung herzustellen.

Hinweis:
Starten Sie die Kalibrierung erst, wenn die Werte für die Wasserstoffkonzentration und die Temperatur stabil angezeigt werden.

1. Taste cal drücken. Das Kalibriermenü wird aufgerufen. DR.THIEDIG AKTIVKALIBRIERUNG auswählen.

Abb.:4.5

2. Taste enter drücken. Die Kalibrierung wird gestartet. Danach wird in der Anzeige ein Countdown dargestellt, beginnend bei 980 Sekunden.

Abb.:4.6

3. ~~Während dieser Zeit fließt in der Kalibrierzelle ein definierter Messstrom von 16,75 mA.~~Kalibrierablauf:

Abb.:4.7

977s - 562s Messstrom, Durchfluss und Temperatur werden ermittelt (Grundwerte) und Toleranzen werden überprüft.

960s - 601s Der Messstrom ~~von 16,75 mA~~ erzeugt im Messmedium eine definierte Menge Wasserstoff. Die gebildete Wasserstoffmenge ist vom aktuellen Durchfluss abhängig.

Der gewünschte (ideale) Messwerte wird dargestellt.

600s – 0s Nach Ende der Kalibrierung ~~wird die Anzeige Messen dargestellt.~~ruft das Gerät automatisch den Modus "Messen" auf und der Messwert läuft von der Kalibrierkonzentration auf den Grundwert zurück.

~~1Summe aus Messwert vor der Kalibrierung und der während der Kalibrierung gebildetenen Sauerstoffmenge (mit altem Ks-Faktor berechnet)~~
Anschließend wird ein **Vergleich** mit den Startwerten vorgenommen. Dabei werden unerwünschte Einflüsse (~~Nullpunkt~~Sauerstoffwert-, Temperatur- oder Durchflussdrift) während der Kalibrierung untersucht.

Abb.:4.8

Vergleich ergibt keine Abweichung - der neu berechnete Ks-Faktor wird dargestellt.

Abb.:4.9

Vergleich ergibt Abweichung - siehe Fehlermeldungen.

Danach wechselt der DIGOX ~~automatisch~~ erneut in den Messmodus. Die Anzeige Messen zeigt den aktuellen Wasserstoffwert.

4.5 Ks-Faktor überprüfen

Der Ks-Faktor der Messelektrode sollte nach jeder Aktivkalibrierung überprüft werden. So kann das notwendige Kalibrierintervall ermittelt werden.

1. Taste menue drücken. Das Hauptmenü wird aufgerufen. Taste ▼ zweimal drücken, um Menüpunkt „Status“ zu markieren.
2. Taste enter drücken. Das Untermenü STATUS zeigt den Ks-Faktor an.

Abb.:4.10

3. Taste enter erneut drücken: Die letzten 3 Aktivkalibrierungen werden mit Datum, Uhrzeit und, gegebenenfalls, Fehlercode angezeigt.

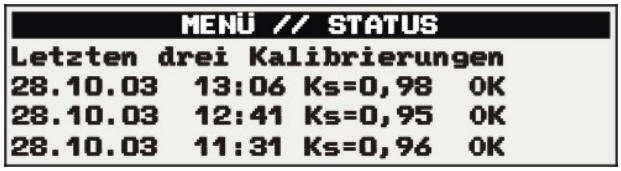


Abb.:4:11

4.6 Referenzkalibrierung

Mit der Referenzkalibrierung können Querempfindlichkeiten eliminiert werden. Bei der Referenzkalibrierung werden 2 Punkte **Ref min.** und **Ref max.** bestimmt, mit deren Hilfe die Kalibrierfunktion ermittelt wird.
Diese Kalibrierung ist abhängig vom gewählten Referenzmedium.

4.6.1 Ref min Kalibrierung

1. Taste cal drücken. Das Kalibriermenü wird aufgerufen. Taste ▼ so lange drücken bis Menüpunkt REF MIN KALIBRIERUNG markiert ist. Mit Taste enter bestätigen.

Abb.:4.12

2. Ein Auswahlmenü erscheint. Menüpunkt REF MIN KALIBRIEREN markieren und mit Taste enter bestätigen.

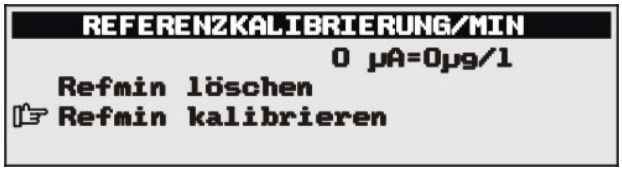


Abb.:4.13

Hinweis:
Der Menüeintrag REFMIN LÖSCHEN setzt den Wert von Refmin auf 0µA = 0µg/l.

3. Bei Anzeige des folgenden Menüs Taste enter drücken und Kalibrierung starten.

Abb.:4.14

4. In der Anzeige wird ein Countdown dargestellt, beginnend mit 50 Sekunden. Nach Ablauf der Kalibrierung wird eine Referenzkonzentration abgefragt. Diese wird mit den Cursortasten eingegeben und mit der Taste enter bestätigt.

Abb.:4.15

5. Nach erfolgreicher Kalibrierung wird der Ks-Faktor für 3 Sekunden dargestellt. Danach wechselt der DIGOX automatisch in die Anzeige Messen.

~~4.4.2~~4.6.2 Ref max Kalibrierung

1. Taste cal drücken. Das Kalibriermenü wird aufgerufen. ~~Taste **unten** so lange drücken bis~~Menüpunkt REFMAX KALIBRIERUNG ~~markiert ist.~~ auswählen. Mit Taste enter bestätigen.
2. Ein Auswahlmenü erscheint. Menüpunkt REFMAX KALIBRIEREN markieren und mit Taste enter bestätigen.
3. Bei Anzeige des folgenden Menüs Taste enter drücken.

Abb.:4.16

4. Die Kalibrierung beginnt. In der Anzeige wird ein Countdown dargestellt, beginnend mit 50 Sekunden.

Weiterer Ablauf siehe Abschnitt „Ref min kalibrieren“.

Hinweis:
Bei erneuter Ermittlung der Kalibrierkurve werden die zuletzt bestimmten Punkte Refmin und Refmax zu Grunde gelegt. Danach werden die Punkte überschrieben.

~~5.~~5 Messen

5.1 Messgutbedingungen und praktische Hinweise

Für fehlerfreie Messungen muß das Messgut bestimmte Bedingungen erfüllen:

Parameter	Wert	Hinweise
Leitfähigkeit	Minimum: 10 µS	Wird dieser Wert unterschritten, ist der Einsatz der Besalzungszelle notwendig.
Durchfluss	Zulässig: 3-18 l/h Ideal: 9-11 l/h Standard: 10 l/h	Der Durchfluss wird innerhalb der angeführten Grenzen elektronisch kompensiert. Während der Kalibrierung muss der Durchfluss im Bereich 9,1 bis 10,9 l/h liegen, da nur in diesem Bereich die Kalibrierung korrekt erfolgt. Dies wird überwacht.
Druck	Minimum: 0,4 bar Maximum: 10 bar	Betriebsbedingungen außerhalb dieses Bereiches erfordern entweder eine Messgutpumpe oder eine Druck-Reduzier-Armatur.
Temperatur	Minimum: 0 °C Maximum: 60 °C	Die Temperatur wird innerhalb der angeführten Grenzen elektronisch kompensiert.

5.2 Der Datenlogger des DIGOX 5

Der DIGOX 5 K verfügt über zwei getrennte Datenspeicher, den kontinuierlichen Datenlogger und den Messstellen-Datenlogger.
Der Datenspeicher ermöglicht Messwerte und Randbedingungen im Gerät abzuspeichern und später über die Datenschnittstelle abzurufen.

Der **kontinuierliche Datenlogger** ermöglicht Messwerte einer Messstelle in wählbaren Zeitintervallen kontinuierlich zu speichern. Es können nacheinander drei Messreihen gestartet werden. Insgesamt können 1000 Werte abgespeichert werden.
Der **Messstellen-Datenlogger** erfasst zeitgleich mit den Messparametern den aktuellen Benutzer und die Messstelle. Es können bis zu 200 Datensätze abgelegt werden.

5.2.1 Arbeiten mit dem kontinuierlichen Datenlogger

5.2.1.1 Zeitintervall wählen

1. Im Hauptmenü Menüpunkt DATENLOGGER markieren und mit enter bestätigen.
2. Das Menü DATENLOGGER erscheint. enter drücken und Menüpunkt KONTINUIERLICHER LOGGER mit enter bestätigen.
3. Das Menü DATENLOGGER//KONTINUIERLICH wird dargestellt.

Abb. 5.1

4. Menüpunkt KONFIGURIEREN mit enter bestätigen.
5. Das Fenster zum Konfigurieren des Loggers erscheint. Mit den Cursortasten das Kalibrierintervall einstellen: ▼ oder ▲ drücken, um Ziffer auszuwählen. ▶ drücken, um nächste Stelle zu markieren.
   Gewählten Zeitabstand durch Druck auf die enter bestätigen.

Abb. 5.2

Hinweis:
Der kleinste wählbare Zeitabstand beträgt 5 Sekunden.

5.2.1.2 Messwerte aufnehmen und speichern

Im Menü DATENLOGGER//KONTINUIERLICH den Menüpunkt STARTEN/STOPPEN markieren und mit enter bestätigen. Die Meldung DATENLOGGER LÄUFT wird angezeigt.

Nach dem Starten oder Stoppen des Datenloggers springt das Menü automatisch in den Messmodus.

Hinweis:
Der Datenlogger zeichnet nur im Messmodus auf. Während Aufruf eines Menüs durch cal oder menue werden keine Daten aufgezeichnet.

Weitere mögliche Meldungen:

- „Der Datenlogger läuft. Stoppen? (Touchkey / ENTER)“
- „Der Datenlogger hat bereits drei Messreihen aufgenommen.“
  Ein Neustart des Loggers ist erst nach dem Löschen möglich.

Hinweis:
Der kontinuierliche Logger kann bis zu 1000 Messwerte im gewählten Zeitabstand abspeichern. Optional kann der Speicher zur Aufnahme von bis zu 3000 Messwerten erweitert werden. Die Freigabe dieser Funktion erfolgt durch unseren Service-Dienst.

5.2.2 Arbeiten mit dem Messstellen-Datenlogger

1. Schließen Sie den TouchMemory Lesestift an den DIGOX an (vgl. Abb.:1.2) und arbeiten Sie in der Anzeige „Messen“.
2. Soll der aktuell anzeigte Messwert abgespeichert werden, drücken Sie den Lesestift auf den Messstellen-Touchkey. Im Display wird der Name der Messstelle und der aktuelle Messwert angezeigt und anschließen abgespeichert.
3. Wechselt der Benutzer des Gerätes, drückt der neue Benutzer den Lesestift auf seinen Benutzer-Touchkey und im Display wir der aktuelle Benutzer angezeigt und anschließen abgespeichert

~~5.3.3~~5.2.3 Zugriff auf die abgespeicherten Messwerte

Es gibt zwei Möglichkeiten auf die gespeicherten Messwerte im DIGOX zuzugreifen:

- Die Messwerte können über das mitgelieferte Programm DigoxWin ausgelesen werden.
- Die Messwerte des Messstellen-Datenloggers können auf dem Display angezeigt werden.

Auslesen der Messwerte über das Programm DigoxWin

1. Verbinden Sie zunächst den DIGOX über das mitgelieferte Schnittstellenkabel (RS-232 Schnittstelle) mit einer freien seriellen Schnittstelle des PC (z.B. COM1). Installieren Sie das Programm DigoxWin auf dem PC, siehe Abschnitt 5.3.

Wichtig !
Die Übertragungsraten [9600 Baud] müssen am DIGOX und im Programm übereinstimmen:

2. Starten Sie DigoxWin und wählen Sie unter KOMMUNIKATION den Eintrag DATENLOGGER AUSLESEN. Nun werden die Messwerte aus dem Datenlogger des DIGOX ausgelesen.

Hinweis:
Für die Arbeit mit DigoxWin lesen Sie bitte Abschnitt 5.3.

Messwerte anzeigen (nur Messstellen-Datenlogger)

Im Menü DATENLOGGER//MEßSTELLE den Menüpunkt „Meßwerte anzeigen“ markieren und mit Taste enter bestätigen.

Abb.:5.3

~~5.3.4~~5.2.4 Löschen von Messwerten

Im Menü DATENLOGGER//KONTINUIERLICH den Menüpunkt „löschen“ markieren und mit enter bestätigen.

Abb. 5.4

Das Menü verlassen Sie mit meas .

Hinweis:
Nach Bestätigen des Löschens bleibt das Display ca. 30 sec unverändert und springt dann wieder in die Menüanzeige zurück.

5.3 Arbeiten mit DigoxWin

5.3.1 Einführung

Mit dem Programm DigoxWin können Sie:

- Messdaten vom DIGOX anzeigen, speichern und auswerten.
- Einstellungen vornehmen, z.B. Medium auswählen oder Limits und Alarme setzen.
- Statusmeldungen des DIGOX abfragen, z.B. Ks- und Kf-Faktor.

Das Programm ist unter Windows™ lauffähig. Die Übertragung der Messdaten vom DIGOX an den PC erfolgt über eine serielle Schnittstelle (COM1-COM4) mit dem mitgelieferten Schnittstellenkabel.
Die Messdaten können in Microsoft Excel™ weiterverarbeitet werden.

5.3.2 DigoxWin installieren

5.3.2.1 Windows-Betriebssystem

- Legen Sie die Installationsdiskette in das Laufwerk A ein.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Start“ und wählen Sie die Option „Ausführen...“.
- Geben Sie in der Eingabezeile hinter Öffnen: „A:\install“ ein und klicken Sie auf die Schaltfläche „OK“. Das Installationsmenü erscheint.

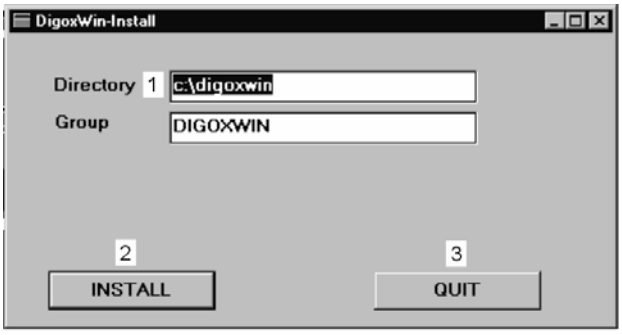


Abb.: 5.5

1 Standardverzeichnis ist eingetragen, geben Sie wenn nötig einen anderen Pfad ein
2 Programm DigoxWin wird installiert
3 Abbrechen der Installation

- Nach erfolgreicher Installation die Meldung „Installation complete !“ bestätigen, indem Sie auf die Schaltfläche „QUIT“ klicken.
- Das Programm DigoxWin ist installiert, das Icon wird im gewählten Ordner abgelegt.

5.3.2.2 Kontrolle der Einstellungen zur Datenübertragung

Einstellung der Schnittstelle am PC

Prüfen Sie bitte die Einstellung der Schnittstelle im DigoxWin:
Menü Einstellungen-*Schnittstelle.*

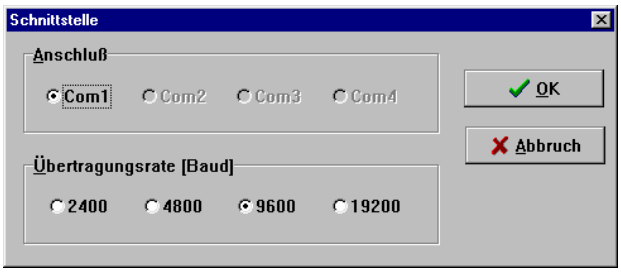


Abb.5.6

Die am PC zur Verfügung stehenden Schnittstellen sind hervorgehoben.

Hinweis:
Sollten Sie an Ihrem PC eine serielle Maus an COM 1 angeschlossen haben, können Sie das Schnittstellen-Kabel auch an COM 2 anschließen.
Die Einstellung im DigoxWin ist entsprechend anzupassen.

Übertragungsrate von 9600 Baud

1. Prüfen Sie bitte die Einstellung der Übertragungsrate am DIGOX 5 (vgl. Abschnitt 8.3.4)
2. Prüfen Sie bitte die Einstellung der Übertragungsrate im DigoxWin: Menü Einstellungen-*Schnittstelle*

Wichtig !
Die Übertragungsrate der PC-Schnittstelle muss mit der Übertragungsrate am DIGOX übereinstimmen. Die Anpassung erfolgt nur in DigoxWin, eine Änderung in der Systemsteuerung des PC ist nicht notwendig.

5.3.3 DigoxWin starten

Programmicon DigoxWin doppelt anklicken. Die Programmoberfläche erscheint

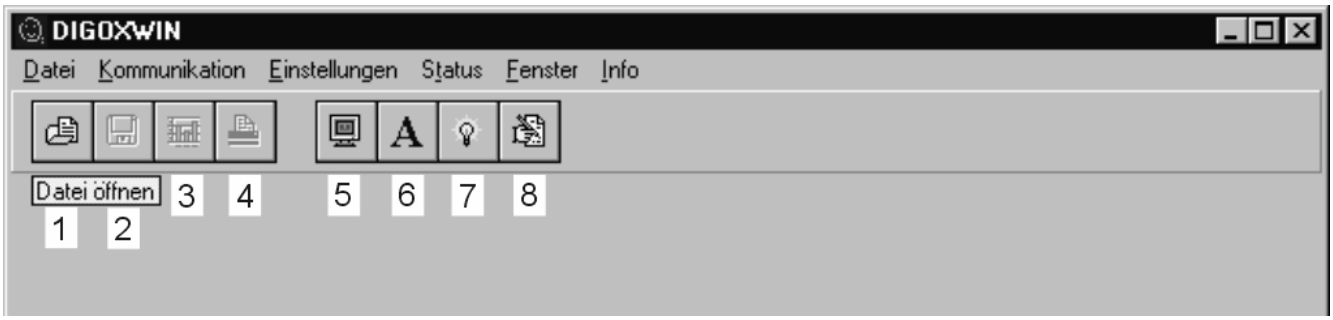


Abb. 5.7

1 Datenlogger-Datei öffnen
2 Datenlogger-Datei speichern
3 Datenlogger-Datei ins Programm Microsoft Excel konvertieren
4 Datenlogger-Datei drucken
5 Online-Modus einschalten
6 Dr. Thiedig Aktivkalibrierung starten
7 Limits und Alarme einstellen
8 Kalibrierprotokolle abfragen

Menü-Übersicht

Hauptmenü	**Einträge**	**Bedeutung**
Datei	*Öffnen*	Datenlogger-Dateien öffnen
	Speichern	Datenlogger-Datei speichern
	Nach Excel	Datenlogger-Datei nach Microsoft Excel konvertieren
	Schließen	Datenlogger-Datei schließen
	Drucken	Datenlogger-Datei auf dem Drucker ausgeben
	Beenden	DigoxWin beenden
Kommunikation	*Online*	Online-Messfenster starten
	Datenlogger auslesen	Kontinuierlichen Datenlogger des DIGOX auslesen
	Messstellen auslesen	Messstellenlogger des DIGOX auslesen
	Aktivkalibrierung	Start der Aktivkalibrierung aus DigoxWin
Einstellungen	*Menü Code*	Menü-Code für 2.Menüebene im DIGOX ändern
	Limits&Alarme	Einstellungen für Limits und Alarme im DIGOX ändern
	Medium	Einstellung für Medium im DIGOX ändern
	Recorderausgänge	Einstellung für die Recorderausgänge im DIGOX ändern
	Schnittstelle	Einstellung für Schnittstelle im DigoxWin ändern
	DIGOX Modem	Fernwartung des DIGOX über Modem
	Sprache	Einstellung der Menüsprache im DigoxWin
Status	*Ks-Faktor*	Auslesen des Ks-Faktors im DIGOX
	Kf-Faktor	Auslesen des Kf-Faktors im DIGOX
	Kalibrierprotokoll	Auslesen des Kalibrierprotokolls im DIGOX
	Akkuzustand	Funktion ist beim stationären DIGOX nicht hinterlegt
Fenster		Menü zur Anordnung der geöffneten Fenster in DigoxWin
Info		Anzeige der Programm-Version von DigoxWin

5.3.4 Messdaten am PC verarbeiten

Der DIGOX 5 bietet drei Möglichkeiten Messdaten am PC zu verarbeiten und als Datei zu speichern:

- Online-Logging
- Auslesen des Kontinuierlichen Loggers
- Auslesen des Messstellen-Loggers am stationären DIGOX 5 nicht hinterlegt

Vorbereitungen

Stellen Sie eine Verbindung zum DIGOX 5 her und starten Sie DigoxWin.

5.3.4.1 Der Online-Datenlogger

Aktuell am DIGOX gemessene Daten werden im Online-Modus auf dem PC dargestellt. Die Daten können mit dem Online-Datenlogger gespeichert werden.

1. Online-Modus einschalten. Dazu Icon (5) anklicken (Abb. 5.7) oder Menüpunkt Kommunikation-*Online* wählen.
2. Der Online-Logger erscheint.

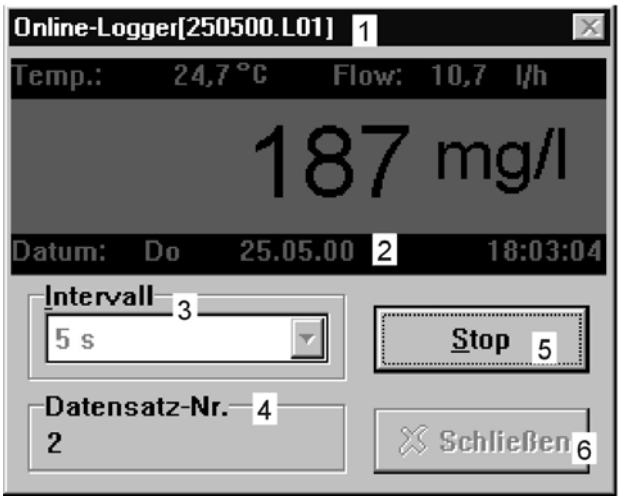


Abb.5.8

1 Dateiname der Logger-Datei
  250500 Datum (tt.mm.jj)
  L Kennung für Online-Logger
  01 Aktuelle Datei-Nr.
2 Messdaten
  Wochentag Datum Uhrzeit
3 Abtastintervall für Online-Messung
  5, 10, 15, 20, 25, 30s einstellbar
4 Aktuelle Datensatz-Nummer
  max. 4000 möglich, ab 4000 legt DigoxWin automatisch eine neue Logger-Datei mit der Datei-Nummer 02 an
5 Button für Start/Stop der Aufzeichnung
6 Fenster des Online-Modus schließen.

Hinweis:
Bei Neustart des Online-Modus wird automatisch eine neue Datei angelegt.

⚠ Achtung!
Ein gleichzeitiger Betrieb des kontinuierlichen Datenloggers im DIGOX 5 und des Online-Modus ist hardwareseitig nicht vorgesehen. Bei Nichtbeachtung kann es zur Fehlermeldung EEPROM-Error at ... auf dem Display des DIGOX 5 kommen (vgl. Abschnitt 7).

Hinweis:
Online-Loggerdateien werden automatisch vom Programm DigoxWin gespeichert. Die Dateien werden im Unterverzeichnis \Logger abgelegt und können über den Menüpunkt Datei-*Öffnen* oder Icon (1)(Abb.5.6) geöffnet werden. Für die Abspeicherung muss entsprechender Speicherplatz auf der Festplatte zur Verfügung stehen.

5.3.4.2 Kontinuierlicher und Messstellen-Datenlogger

Zum Auslesen der im DIGOX gespeicherten Messdaten des kontinuierlichen Loggers bzw. des Messstellen-Loggers wählen Sie im DigoxWin den Menüpunkt Kommunikation-*Datenlogger auslesen* bzw. *Messstellen auslesen*.
Die Messdaten werden an den PC übertragen. Eine entsprechende Meldung wird im Programm DigoxWin eingeblendet.
Danach werden die übertragenen Messdaten in Tabellenform dargestellt.

5.3.4.3 Messdaten speichern

- Menüpunkt Datei-*Speichern* oder Icon (2) (Abb.5.6) wählen. Dateinamen eingeben und mit Klick auf Schaltfläche „OK“ bestätigen. Die Daten werden in einer Datei mit folgenden Endungen abgelegt:
- KON - kontinuierlicher Logger
- MES - Messstellen-Logger

5.3.4.4 Messdaten auswerten

Die vom DIGOX ausgelesenen Messdaten können im Programm Microsoft Excel ausgewertet werden. Hierzu ist im DigoxWin eine Konvertierung in Microsoft Excel integriert.

- Menüpunkt Datei-*nach Excel* oder Icon (3) (Abb.5.7)wählen.
- Geben Sie einen Namen für die neue Datei mit der Endung: .xls ein und bestätigen Sie diesen durch Klick auf die Schaltfläche Speichern.
- Das Programm Excel wird geöffnet, die Messdaten werden übertragen.

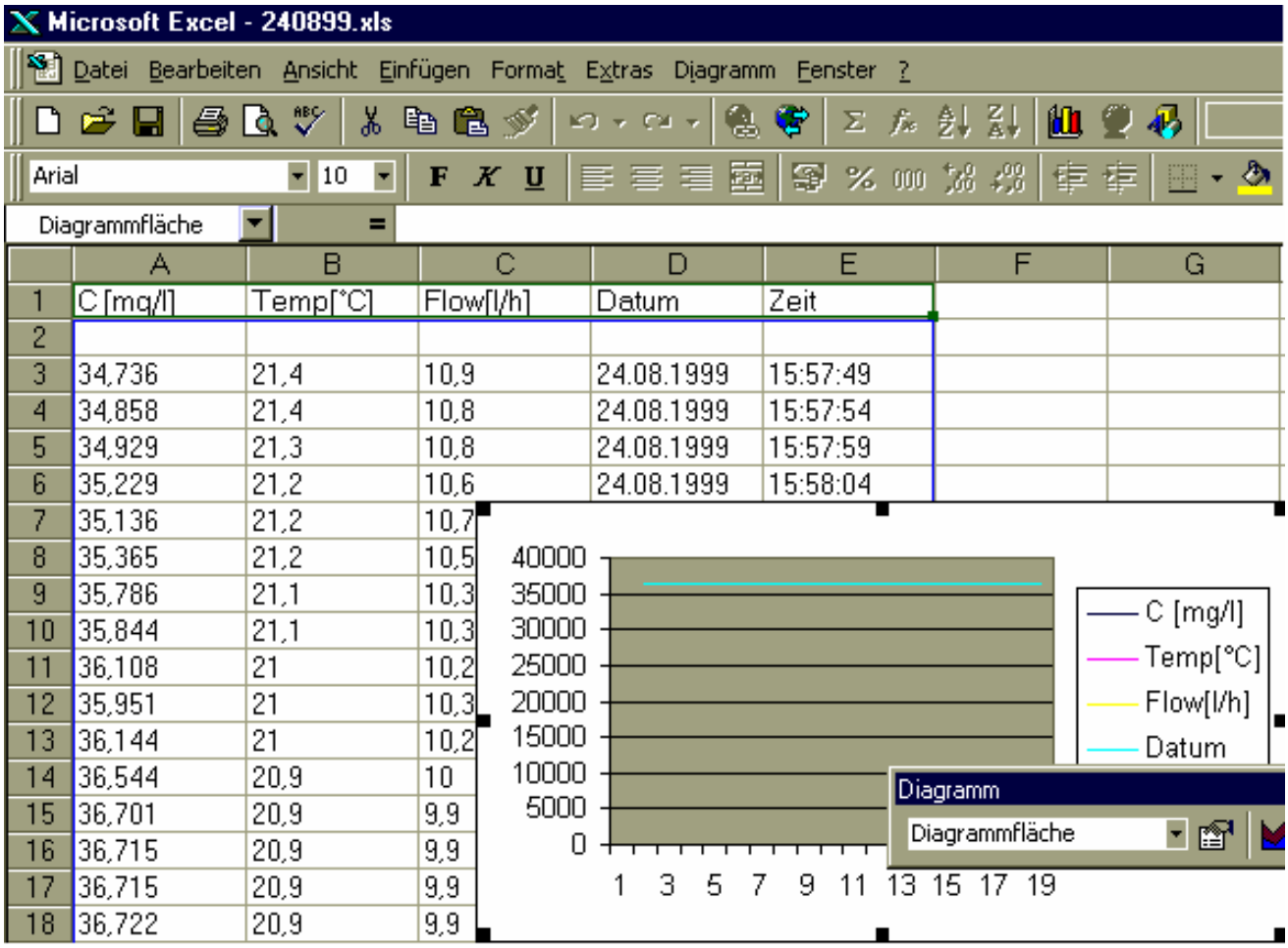


Abb.:5.9

In Excel können die Messdaten in tabellarischer oder graphischer Form dargestellt und anschließend gespeichert und ausgedruckt werden.

Hinweis:
Bei manchen Rechnerkonfigurationen kann es bei der Konvertierung der Messwerte von DigoxWin zu Excel zu Fehlermeldungen kommen. Hierfür empfehlen wir Ihnen den Import der DigoxWin-Datei in Excel über die Excel-Import-Funktion.
Sollten Sie dabei Hilfe benötigen, stellen wir Ihnen gern eine Servicemitteilung zur Verfügung, in der dies ausführlich beschrieben wird.
Bitte kontaktieren Sie unsere Service-Hotline +49 (0)30/49 77 69 42.

5.3.4.5 Weitere Funktionen von DigoxWin

Einstellungen vornehmen
Nachfolgende Funktionen können Sie aus dem DIGOX auslesen (Schaltfläche „Lesen“ anklicken), in DIGOXWIN ändern und im DIGOX neu abspeichern (Schaltfläche „Schreiben“ anklicken):

- Code für die 2. Menüebene
  Menüpunkt Einstellungen–*Menü-Code* wählen.

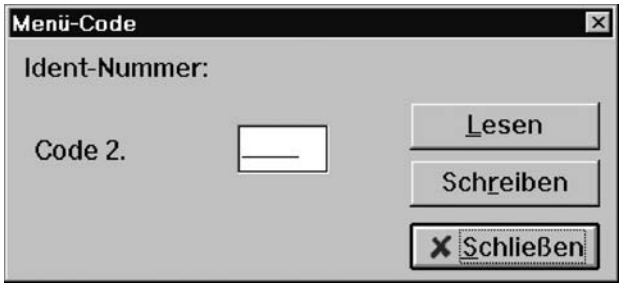


Abb.:5.10

- Schnittstelle und Übertragungsrate wählen

Das jeweilige Menü wird durch Klick auf die Schaltfläche „Schließen“ geschlossen.

Statusmeldungen abfragen
Nachfolgende Werte oder Zustände können Sie aus dem DIGOX auslesen und im Programm DigoxWin anzeigen.

- Aktuellen Ks- und Kf-Faktor auslesen
  Ks-Faktor – Wert der Messelektrode
  Kf-Faktor – Wert für Durchflussmesser (Flowmeter)
  Menüpunkt Status–*Ks-Faktor (Kf-Faktor)* wählen.

Kalibrierprotokoll auslesen
Menüpunkt „Status–*Kalibrierprotokoll*“ wählen.

Abb.:5.11

Schaltfläche N, N-1 oder N-2 anklicken, das Kalibrierprotokoll wird angezeigt:
N letztes Kalibrierprotokoll
N-1, N-2 vorher aufgenommene Protokolle

6 Wartung

Achtung !
Verwenden Sie für Wartungsarbeiten nur Original-Ersatzteile von Dr.Thiedig. Nur diese Teile sind geprüft und erfüllen alle Anforderungen.
Bei Einsatz von Fremdteilen übernehmen wir keine Gewährleitung für den ordnungsgemäßen Betrieb des DIGOX 5.

6.1 Reinigung der Elektroden

6.1.1 Allgemeine Hinweise

Wichtig !
Reinigen Sie die Messelektrode, wenn der Ks-Wert kleiner als 0,2 ist. Den Ks-Faktor können Sie im Menü STATUS abfragen.

Führen sie nach der Reinigung der Elektroden immer eine Dr.Thiedig Aktivkalibrierung durch. Die Messempfindlichkeit der Messelektrode kann sich innerhalb der ersten Stunden nach der Reinigung stark verändern.

Wir empfehlen eine zweite Kalibrierung nach 3-4 Stunden.

Achtung !
Reinigen Sie nie die Referenzelektrode, dies führt zu ihrer Unbrauchbarkeit.

Für die Reinigung benötigen sie:
- Maulschlüssel SW 12
- Maulschlüssel SW 14
- Feines Putzmittel (chlorfrei, z.B. AJAX Pulver citrusfrisch)
- Weiches Papiertuch, Filterpapier o.ä.
- Wasser
- Reinigungsbürste zur Reinigung der Gegenelektroden (im Servicepack enthalten)
- Druckluftpistole (falls vorhanden)

Achtung !
Benutzen sie keine Reinigungsmittel mit Chlor oder stark abreibenden Füllstoffen. Dies kann die Elektroden beschädigen.

6.1.2 Auszuführende Arbeiten

Ausbau des Analysatorblockes:
1. Trennen Sie die Zuleitung und Ableitung des Mediums vom Block.
2. Lösen Sie die Blockbefestigung und lockern Sie den Block.
3. Ziehen Sie die Steckerverbindungen von den Elektrode (Markierung M, C, R, A, K) ab.
4. Lösung Sie den Verbindungsstecker für die Durchflussmessung, bauen Sie den Temperatursensor aus und entnehmen Sie den Block.

Mess- und Kalibrierelektrode reinigen:
1. Entfernen Sie die Verschraubungen und ziehen Sie die jeweilige Elektrode heraus.
2. Reinigen Sie die Kalibrier- und die Messelektrode mit Filterpapier, einem weichen Papiertuch o.ä. und feinem Putzmittel.
   Spülen Sie danach die Elektroden vorsichtig mit Wasser ab.

Wichtig!
Die Messelektrode darf nach dem Reinigen nicht mehr mit den Fingern berührt werden.

Gegenelektroden und Kontaktstücke reinigen:
1. Demontieren Sie die Kalibrier- und die Messzelle von den Verschraubungen.
2. Reinigen Sie die Kalibrier- und die Messzelle mit dem gleichen Putzmittel und der mitgelieferten Bürste. Spülen Sie die Elektroden nach der Reinigung mit Wasser.

Blasen Sie alle Teile trocken und setzen Sie den Analysatorblock in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.

6.2 Diaphragma und Dichtringe tauschen

Dr.Thiedig+Co empfiehlt den jährlichen Austausch des Diaphragmas und aller Dichtringe am Messblock.

6.2.1 Allgemeine Hinweise

Um Diaphragma und Dichtringe zu tauschen, muss der Analysatorblock zerlegt werden.

Hinweis:
Führen Sie die Arbeiten an einem sauberen, trockenen Arbeitsplatz durch.

6.2.2 Benötigte Hilfsmittel

Für das Zerlegen des Analysatorblockes benötigen Sie:

- Maulschlüssel SW 12
- Maulschlüssel SW 14
- gesättigte KCl-Lösung
- ein sauberes Tuch als Unterlage
- eine milde Reinigungslösung (z.B. aus Geschirrspülmittel)

6.2.3 Auszuführende Arbeiten

1. Zerlegen des Analysatorblockes wie Abschnitt 6.1

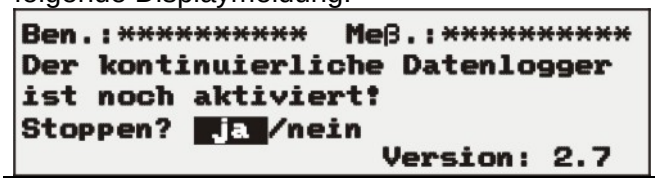
Hinweis:
Legen Sie den Analysatorblock auf einem sauberen Tuch ab.

2. Reinigen Sie alle Teile sorgfältig. Trocknen Sie die Blockteile und Gegenelektrode sorgfältig.
3. Zum Wechsel des Diaphragmas ist die Referenzzelle auszutauschen.
4. Tauschen Sie nun die Dichtringe aus.

Hinweis:
Wir empfehlen Diaphragma und Dichtringe gemeinsam zu ersetzen. Beschädigte Dichtringe können das Messergebnis verfälschen.
Beachten Sie bitte beim Austausch der Dichtringe die Abb. 10.3. bzw. 10.4

5. Gehen Sie beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vor. Füllen Sie die KCl-Lösung in die Referenzzelle ein, bevor Sie diese in die Messzelle einschrauben, vgl. Abschnitt 3.1.

~~7.~~7 Fehlermeldungen und Fehlersuche

Fehlererscheinungen	Abhilfe
Durchfluss blinkt oben rechts im Anzeigefeld und Warndreieck erscheint: 	
Durchfluss < 3,0 l/h oder > als 20 l/h	Stellen Sie den Durchfluss am Ventil auf ca.10l/h ein. Kontrollieren Sie den Wert oben rechts im Display.
Kf-Wert falsch, 0,9 > K_f >1,2	Durchflussmesser neu kalibrieren
Es wird ein kleinerer Durchsatz angezeigt, als erwartet: Durchflussmesser verschmutzt oder defekt	Durchflussmesser reinigen bzw. austauschen
Temperatur blinkt oben links im Anzeigefeld, Anzeige z.B. 49,9°C 	
Zuleitung zum Temperatursensor ist unterbrochen	Überprüfen Sie den Sitz des Sensor-Steckverbinders.
Temperaturfühler defekt	Wechseln Sie den Temperatursensor aus.
Displaymeldung: 	**Ja** stoppt die Aufzeichnung des Datenloggers. Bei **Nein** läuft der Logger weiter und es wird der gesamte Speicherbereich überschrieben. Die bisher abgelegten Messwerte sind verloren. Nach Tastendruck zeigt das Display die Anzeige Messen.
Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint folgende Displaymeldung: 	Das Gerät wurde mit laufendem kontinuierlichen Logger abgeschaltet. Entscheiden Sie mit den Cursortasten, ob der Datenlogger weiterlaufen soll.

Fehlererscheinungen	Abhilfe
Im DigoxWin lässt sich das Kalibrierprotokoll nicht abfragen.	Überprüfen Sie in DigoxWin unter Info die Programmversion. Verwenden Sie für die DIGOX-Firmware 2.7 nur DigoxWin ab Version 3.8.
Displaymeldung: EEPROM-Error at ..... Gleichzeitiger Betrieb des kontinuierlichen Loggers im DIGOX 5 und des Online-Modus im DigoxWin Gleichzeitiger Betrieb des kontinuierlichen Loggers im DIGOX 5 und des Diagramms im Dkonfig (Service-Software, nur für autorisiertes Service-Personal)	enter drücken oder Gerät aus- und wieder einschalten (bei Nichterfolg Dr.Thiedig+Co-Service anrufen) Ein gleichzeitiger Betrieb des kontinuierlichen Datenloggers im DIGOX 5 und des Online-Modus bzw. des Diagramms in Dkonfig ist hardwareseitig nicht vorgesehen.

Hinweis:
Wenden Sie sich bei Problemen an die Service-Hotline von Dr.Thiedig+Co +49 30 49776942. Beachten Sie bitte auch die Informationen auf unserer Homepage. Dort finden sie eine Liste der häufigsten Fragen mit Antworten. (z.Zt. in Vorbereitung)

8 Sonderfunktionen

Mit Hilfe der Sonderfunktionen des DIGOX 5 können Gerätezustände abgefragt oder Einstellungen wie z.B. Alarme und Limitwerte vorgenommen werden.

Wichtig!
Die meisten Einstellungen werden in der Menüebene 2 vorgenommen. Den Aufruf dieser Menüebene können Sie vor unbefugtem Benutzen mit einer vierstelligen Codenummer schützen. Die Werkseinstellung lautet 9999.

8.1 Status-Anzeige

Abb. 8.1

Die Status-Anzeige erreichen Sie über menue Menüpunkt STATUS. Hier werden folgende Informationen dargestellt:

- Ks-Faktor: siehe Abschnitt 4.4
- Kf-Faktor: siehe Abschnitt 4.3
- Nullstrom: siehe Abschnitt 4.7
- Medium: hier wird die Einstellung des Mediums angezeigt, Standardeinstellung ab Werk **Wasser**
- Messbereich: hier wird die Einstellung des Recorderausgangs angezeigt.

Hinweis:
Die Anzeige Messbereich ist keine Aussage über den verwendeten Messbereich des DIGOX. Hier wird die aktuelle Einstellung für den Recorderausgangsmessbereich dargestellt.

8.2 Recorder-Messbereiche und Ausgangsströme wählen

Funktion steht nicht zur Verfügung.

8.3 Funktionen der Menüebene 2

Wichtig !
Funktionen der Menüebene 2 und deren Einstellungen können vor unbefugtem Benutzen mit einer vierstelligen Codenummer geschützt werden. Die Werkseinstellung lautet 9999. Diese kann über den Menüpunkt „Codenummer generieren“ geändert werden. Prägen Sie sich dann die Codenummer gut ein.

1. Im Hauptmenü Menüpunkt CODE auswählen und mit enter bestätigen.
2. Geben Sie die Codenummer ein. Dazu mit ▲ und ▼ die Ziffer ändern und mit ◀ und ▶ die Stelle wählen. Bestätigen Sie die Eingabe mit enter.

Abb. 8.5

3. Das Hauptmenü der Menüebene 2 erscheint.

Abb. 8.6

8.3.1 Systemeinstellungen vornehmen

Im Hauptmenü der Menüebene 2 Menüpunkt SYSTEMEINSTELLUNGEN markierten und enter betätigen. Das Menü SYSTEM erscheint.

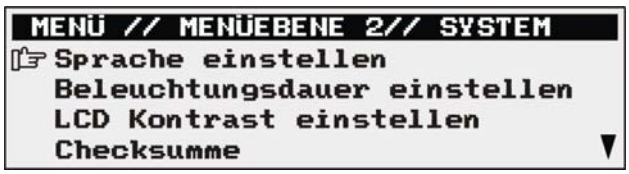


Abb.8.7

Sprache einstellen

Menüpunkt markieren und enter drücken. Zum Wechseln der Sprache diese markieren und

mit enter bestätigen. Zum Abspeichern Menüfeld ZURÜCK mit ▼ markieren und enter drücken.

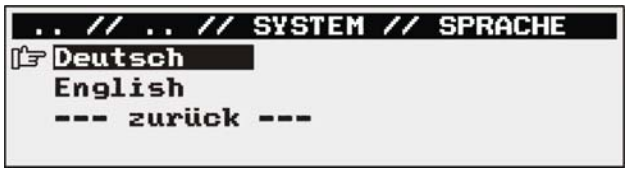


Abb.8.8

Beleuchtungsdauer einstellen
Diese Funktion ist am stationären DIGOX nicht hinterlegt.

LCD Kontrast einstellen
Menüpunkt markieren und enter drücken. ◀ und ▶ drücken, um den Kontrast (stufenweise zwischen 0 und 100%) einzustellen. enter drücken und Wahl bestätigen.

Abb.8.9

Checksumme
Die Checksumme dient der Kontrolle der Gerätekomponenten vor dem Ausschalten.
Menüpunkt markieren und enter drücken. Mit Tasten ◀ und ▶ wechseln (ja oder nein) und mit enter bestätigen.

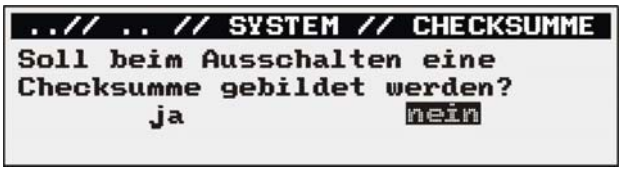


Abb.8.10

8.3.2 Schnittstelle einstellen

Mit dieser Funktion wird die Schnittstelle und die zugehörige Übertragungsrate (Baudrate) ausgewählt.

1. Im Hauptmenü der Menüebene 2 Menüpunkt SCHNITTSTELLEN markieren und enter betätigen. Das Menü SCHNITTSTELLEN erscheint.

Abb.8.18

2. Schnittstelle 1 wählen. enter drücken. Das Menü SCHNITTSTELLEN erscheint.

Abb.8.19

3. Übertragungsrate wählen: Taste ◀ oder ▶ drücken und mit enter bestätigen. Zur Rückkehr ins Hauptmenü Eintrag ZURÜCK wählen und mit enter bestätigen oder mit meas in die Anzeige Messen zurückkehren.

Hinweis:
Die Funktion SCHNITTSTELLE 2 ist am DIGOX optional und nicht hinterlegt.

Wichtig !
Die Übertragungsrate der PC-Schnittstelle muss mit der Übertragungsrate am DIGOX übereinstimmen.
Die Übertragungsrate am PC wird im Programm DigoxWin eingestellt (siehe Abschnitt 5.3.2.2)

8.3.3 Uhr stellen

Im Menü der Menüebene 2 ▼ drücken und Menüpunkt UHR STELLEN markieren. Taste enter drücken.

Abb.8.20

Betriebsart

Einstellmodus durch Drücken von enter einschalten, 24 ist mit Balken hinterlegt. Taste ▼ drücken, um die 12 h-Anzeige zu wählen, Taste enter drücken, um Wahl zu bestätigen.

Uhrzeit und Datum ändern

Menüpunkt markieren und mit enter bestätigen. Der Einstellmodus ist eingeschaltet. Änderungen mit den Cursortasten vornehmen. Mit enter bestätigen.

Nach dem Einstellen Menüpunkt ZURÜCK markieren und mit enter bestätigen.

8.3.4 Identifikationsnummer abfragen

Im Menü der Menüebene 2 mit ▼ Menüpunkt IDENTIFIKATION markieren. enter drücken.

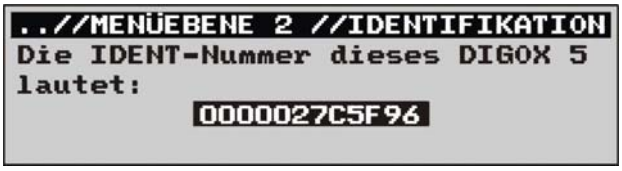


Abb.8.21

Das Display zeigt die 12-stellige IDENT-Nummer Ihres Gerätes an. Mit Taste enter zum Menü der Menüebene 2 zurückwechseln.

8.3.5 Freigabe von Optionen

Im Menü der Menüebene 2 mit ▼ Menüpunkt FREIGABE VON OPTIONEN markieren. enter drücken.

Abb.8.22

Unter diesem Menüpunkt kann durch eine Codenummer der Speicherbereich des Datenloggers von 1000 Werten auf 3000 Werte erweitert werden.

Hinweis:
Die Freigabe für den erweiterten Datenlogger erfolgt durch unseren Service-Dienst.

8.3.6 System-Check

Über dieses Menü werden Test-Programme für die Tastaturfunktion und das Display bereitgestellt.

Im Menü der Menüebene 2 ▼ drücken und Menüpunkt SYSTEM-CHECK markieren. enter drücken.

Abb.8.23

Tastatur Kontrolle

Eintrag im Menü anwählen und enter drücken. Ein Programm fordert Sie auf, innerhalb von 3 Sekunden auf ausgewählte Tasten zu drücken.

LCD-Kontrolle

Menüpunkt markieren und enter drücken. Ein Kontrollprogramm läuft automatisch ab.

Nach Abschluss des System-Checks Menüpunkt ZURÜCK markieren und mit enter bestätigen.

8.3.7 Flowmeter

Unter diesem Eintrag ist die Kalibrierung des Flowmeters, entsprechend Abschnitt 4.3 identisch hinterlegt.

8.3.8 Codenummer generieren

Durch diesen Menüpunkt können Sie sich einen neuen Zugangscode für die 2. Menüebene erzeugen.

Hinweis:
Sollte der Zugangscode geändert werden und dann in Vergessenheit geraten, können Sie Ihn über DigoxWin auslesen und ändern.

1. Menüpunkt CODENUMMER GENERIEREN markieren und Taste enter drücken.

Abb.8.24

2. Neue Codenummer einstellen: ▲ oder ▼ drücken, um Ziffer zu verändern. ◀ oder ▶ drücken, um die nächste/vorige Stelle anzuwählen. **Zum Abspeichern enter drücken.**

Wichtig !
Prägen Sie sich die neue Codenummer für den späteren Aufruf der Menüebene 2 gut ein.

3. Menüpunkt ZURÜCK markieren und mit Taste enter bestätigen. Das Hauptmenü wird aufgerufen, der Menüpunkt Code ist markiert.

~~9.~~9 Technische Daten DIGOX 5 K H2

Typ:	DIGOX 5 K H2
Messbereich:	0,001 ... 20 mg/l H_2
Messverfahren:	Potentiostatisches 3-Elektroden-Messsystem
Anzeige:	Graphik-Display
Registrierausgang:	steht nicht zur Verfügung
Datenlogger:	Kontinuierlicher Datenlogger, Intervall einstellbar für 1000 Messwerte (optional erweiterbar auf 3000 Messwerte) Messstellen-Datenlogger für 200 Messwerte (TouchMemory-System)
Schnittstelle:	RS 232
Messelektrode:	Platin
Gegenelektrode:	Edelstahl 1.4571
Referenzelektrode:	Silber/Silberchlorid-Elektrode in gesättigter Kaliumchlorid (KCl-)Lösung (3,5 N)
Fehlergrenzen:	±3% Bei HF-Einstrahlungen können kurzzeitig Abweichungen von 10% vom Messwert auftreten.
Zeitkonstante t_{90}:	30sec
Umgebungstemperatur:	0...40°C zulässig
Messguttemperatur:	0...60°C zulässig
Messgutleitfähigkeit:	> 10 µS/cm (ohne Besalzung)
Abmessungen:	215 x 240 x 90mm
Gewicht:	3,8 kg
Schutzklasse:	IP 65 externe Kalibrierstromquelle IP50
Elektrische Versorgung:	100-240V AC, 47-63 Hz 13VA externe Kalibrierstromquelle 230VAC, 50/60Hz 10VA

~~10.~~10 Anhang

10.1 Begriffserläuterung

Messbereich	Der Messbereich umfasst den Konzentrationsbereich, in dem die sichere Bestimmung von gelöstem Wasserstoff mit dem Gerät möglich ist.
Bestimmungsgrenze	Ist der Messwert, der mit 99,7%iger Sicherheit vom Störpegel unterschieden werden kann. Er setzt sich aus dem Nullwert und der sechsfachen Standardabweichung des Nullwertes zusammen.
Zeitkonstante t_{+90}	Ist der Zeitraum, in dem das Gerät auf eine sprunghafte Änderung der Konzentration mit einem Anstieg auf 90% des Pegels reagiert.
Umgebungstemperatur	Ist die Temperatur der Umgebung in der das Gerät betrieben werden darf.
Messguttemperatur	Ist die zulässige Temperatur des Messgutes, bei der die sichere Bestimmung von gelöstem Wasserstoff gewährleistet ist.
Drift	Die Drift ist die systematische Veränderung (Abnahme oder Zunahme) der Empfindlichkeit der Messelektrode.
Temperaturkompensation	Die Temperatur des Messgutes wird in diesem Bereich für die Berechnung des Messwertes kompensiert.

10.2 Lieferumfang mit Service-Set

Bezeichnung	tragbar	Anzahl	Teile-Nummer
DIGOX 5 K H2 Analysator	x	1	DG 55.98.00
DIGOX 5 K H2 Service-Set	x	1	
Flasche mit 100ml KCl-Lösung gesättigt	x	1	DG 09.41.01
Ersatz Referenzzelle	x	1	LP 100.07
O-Ring Set DIGOX 5 KS H2	x	1	DG 55.98.35
Reagenzglasbürste	x	1	ZZ 19.00.40
Messzylinder 250ml	x	1	ZZ 13.00.62
DigoxWin Software	x	1	TN 68.50.00
Schnittstellenkabel	x	1	DG 50.80.09
Gerader Verbinder 6mm AD	x	1	ZZ 06.27.06
2m Schlauch 4/6mm	x	1	WW 64.00.63
Moment-Schlauchverbinder	x	2	ZZ 55.16.03
Touch Memory Lesestift	x	1	DG 50.80.11
Messstellen Touchkey	x	1	DG 50.80.13
Ladeteil	x	1	DG 50.31.00
DIGOX 5 Bedienungsanleitung	x	1	
Prüfzertifikat	x	1	

10.3 Ersatzteile

~~10.4~~10.3.1 Analysatorblock DIGOX 5 K H2

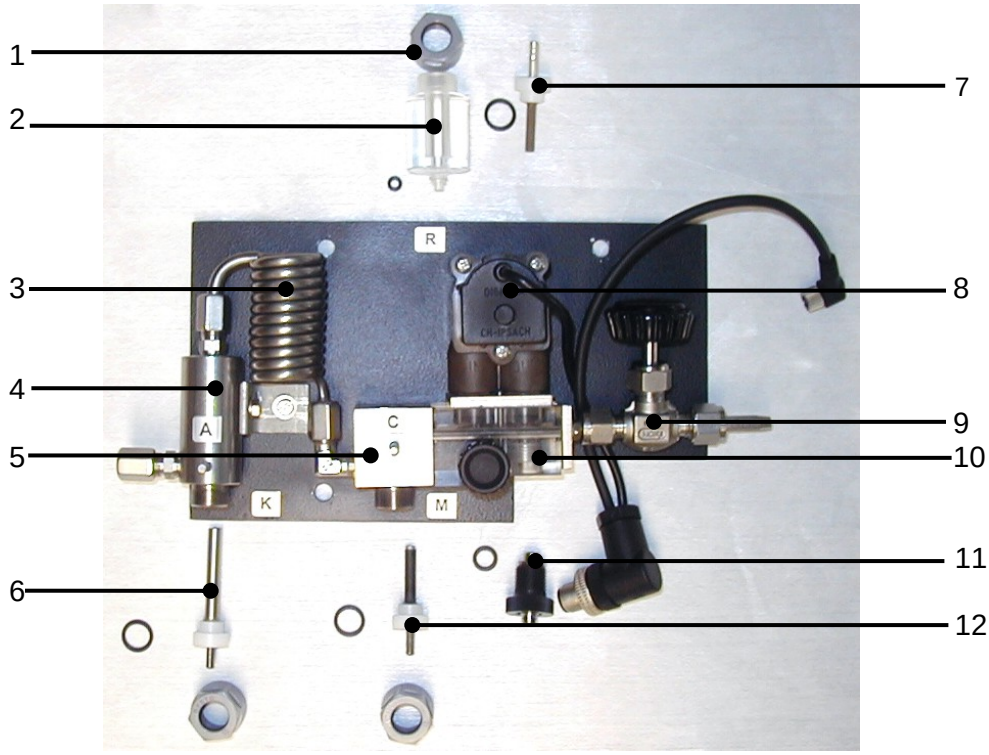


Abb.10.1: Analysatorblock DIGOX 5 K H2

10.3.2 Ersatzteile DIGOX 5 K H2 Abb.10.3

Pos.	Artikel-Nr.	Name
1	LP 100.17	Verschraubung KS
2	LP 100.07	Referenzzelle
3	DG 55.98.05	Mischwendel
4	LP 100.22.1	Kalibrierzelle
5	LP 100.21.1	Messzelle
6	LP 100.20	Kalibrierelektrode
7	LP 100.04	Referenzelektrode
8	DG 50.26.00	Durchflussmesser
9	ZZ 04.15.03	Nadelventil
10	DG 55.98.02	Durchflussmesserblock
11	DG 50.19.00	Temperatursensor
12	LP 100.23	Messelektrode

10.3.3 Weitere Ersatzteile

Bezeichnung	**Teile-Nr.**
Verschraubung Messguteingang	LP 5.1600-A6-1/8
Verschraubung Messgutausgang	Überwurfmutter ZZ 07.06.13 vorderer Klemmring ZZ 07.06.14 hinterer Klemmring ZZ 07.06.15
Kabelbaum	LP 100.19.1
Externe Kalibrierstromquelle	LP 100.100

10.3.4 Kalibrierstromquelle

Abb.10.2: Externe Kalibrierstromquelle für Digox 5 K H2, montiert

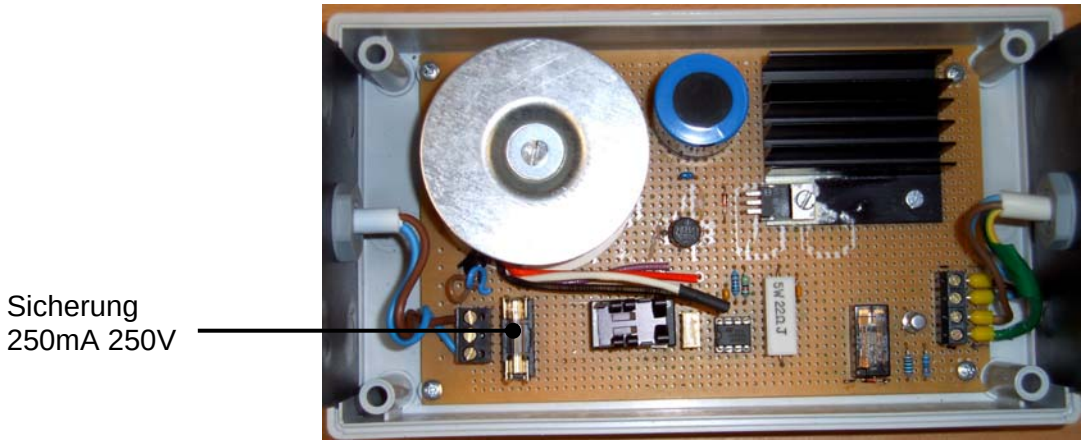


Abb. 10.3: Externe Kalibrierstromquelle für Digox 5 K H2, Innenansicht

10.3.5 ~~Montage~~Anschlussbelegung

Tabelle 10.2: Anschlussbelegung Gehäusebuchsen

	Rundstecker/ Buchse	Sub-D-Buchse	Funktion
Buchse 1			
Anschluss RS 232	Pin 1	Pin 3	RDO
	Pin 2	Pin 2	TDO
	Pin 3	Pin 5	GND
	Pin 4		nicht belegt
	Pin 5		nicht belegt
Buchse 2			
Anschluss externe Kalibrierstromquelle	Pin 1	K-Elektrode	
	Pin 2	A-Elektrode	
	Pin 3	Ansteuerung Anode	
	Pin 4	Ansteuerung Kathode	
Buchse 3			
Anschluss Steckernetzteil	Pin 1		+ 18V
	Pin 2		GND
	Pin 3		nicht belegt
	Pin 4		nicht belegt

Dr. Thiedig + Co
Prinzenallee 78-79
D-13357 Berlin
Telefon: (030) 49 77 69-00
Telefax: (030) 49 77 69-25
E mail: info@thiedig.com
www.thiedig.com